

Rec'd PCT/PTO 10 JAN 2005

PCT/JP 03/08833

日本国特許庁 10/520663
JAPAN PATENT OFFICE

11.07.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 7月11日
Date of Application:

出願番号 特願2002-202325
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP 2002-202325]

出願人 パラマウント硝子工業株式会社
Applicant(s):

REC'D 29 AUG 2003

WIRE

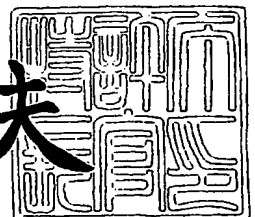
POST

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0207112

【提出日】 平成14年 7月11日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B32B 5/08

【発明者】

【住所又は居所】 福島県郡山市長者3-8-1 パラマウント硝子工業株式会社郡山工場内

【氏名】 大滝 慶二

【発明者】

【住所又は居所】 福島県郡山市長者3-8-1 パラマウント硝子工業株式会社郡山工場内

【氏名】 三田 祐次

【発明者】

【住所又は居所】 福島県郡山市長者3-8-1 パラマウント硝子工業株式会社郡山工場内

【氏名】 渡邊 智広

【発明者】

【住所又は居所】 福島県郡山市長者3-8-1 パラマウント硝子工業株式会社郡山工場内

【氏名】 渡邊 純一

【特許出願人】

【識別番号】 391048762

【氏名又は名称】 パラマウント硝子工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100061790

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 理吉

【選任した代理人】

【識別番号】 100067415

【弁理士】

【氏名又は名称】 遠藤 達也

【選任した代理人】

【識別番号】 100089990

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 064851

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 マット状無機繊維断熱材、その梱包体およびその断熱構造体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無機繊維を層状に積層堆積させた繊維堆積集合体を同一方向に切断して得られた並列する複数個の第 1 の長切断断熱体群のうち、少なくとも一部の長切断断熱体が、それぞれ長さ方向と直交する方向に角度 90 度反転されて無機繊維の積層繊維配向方向が前記第 1 の長切断断熱体の両側面と平行する方向とされて得られた第 2 の各長切断断熱体が、前記切断方向と直交する幅方向に一体化されて断熱マットとされ、得られた断熱マットの無機繊維の積層面が少なくとも一部が該マットの厚さ方向とされたマット状無機繊維断熱材。

【請求項 2】

断熱マットの幅方向側面が、傾斜面とされている請求項 1 記載のマット状無機繊維断熱材。

【請求項 3】

断熱マットの幅方向側面に、長さ方向に切り込み加工され、側面の一部が切り込み面に沿って幅狭加工可能とされている請求項 1 または請求項 2 記載のマット状無機繊維断熱材。

【請求項 4】

断熱マットの少なくとも一面が被覆材により被覆されている請求項 1、請求項 2 または請求項 3 記載のマット状無機繊維断熱材。

【請求項 5】

断熱マットと被覆材とが部分接着されている請求項 4 記載のマット状無機繊維断熱材。

【請求項 6】

断熱マットと被覆材とが全面接着されている請求項 4 記載のマット状無機繊維断熱材。

【請求項 7】

複数のマット状無機繊維断熱材がそれぞれ同一方向で横方向及び上下方向に並置配列、積層され、前記断熱材の幅方向に圧縮され、梱包されている請求項 1、請求項 2、請求項 3、請求項 4、請求項 5 または請求項 6 記載のマット状無機繊維断熱材の梱包体。

【請求項 8】

柱のごとき構造体の間隙、長さおよび厚さに合わせて、予め所定の幅、長さおよび厚さに形成され、一面に透過性外皮のごとき被覆材が、他面に防湿層のごとき被覆材が、それぞれ被覆接着され、建設現場の施工時において、切断加工作業を不要とし、タッカ留めのごとき固定作業が不要で、断熱欠損を生ずることなく、構造体間へ充填容易な請求項 1、請求項 2、請求項 3、請求項 4、請求項 5 または請求項 6 記載のマット状無機繊維断熱材使用の断熱構造体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、木造及び鉄骨住宅の壁面や床面、天井面、屋根面において、断熱、防音を図ることを目的として使用される無機繊維断熱材および該材を用いる断熱構造体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

住宅の断熱、防音を図る為に用いられる無機繊維マットは、グラスウール、ロックウール等の無機繊維にフェノール樹脂等の熱硬化樹脂を塗布後、繊維を堆積させ、加熱成形した繊維集合体を切断し、板状としたものが用いられている。

【0 0 0 3】

前記無機繊維マットの表面をポリエチレンフィルム等で被覆を施したものが一般的に断熱材として使用され、これらを住宅の柱等の構造体の間に充填し、断熱、防音を図っている。

【0 0 0 4】

対応される多種工法としては、例えば、木造軸組み工法、木造パネル工法、枠組壁工法、鉄骨軸組み工法、鉄骨パネル工法等がある。構造体の種類については

、壁面では柱、間柱、床面では大引、根太、天井面では野縁、屋根面では垂木等である。前記構造体の間隔は、一般的な木造住宅の壁面の場合、その柱等の間隔は250mm～420mm程度である。

【0005】

前記マットを柱等の構造体の間に充填する際、充填すべき部位が、マットの幅より狭い場合には、マットを充填する部位の幅（構造体の間隔）に合わせて切断していた。尚、マットに外皮が被覆されている場合、室内側が防湿性外皮、室外側が透湿性外皮となる様に充填される。

【0006】

また木造住宅では、マットの両縁の耳部分を、充填する部位の柱等にタッカ等の留め具で固定し、マットの位置保持および防湿措置をとっていた。

【0007】

公知資料として、特公平7-116670号の「無機繊維マット」（資料1とする）（特許第2130081号）の発明がある。該発明は、その特許請求の範囲に明記する通り、「無機繊維を堆積し、板状に成形してなり、無機繊維が平面方向に配列された無機繊維マットにおいて、幅方向に所定間隔をおいて両面から交互に、両面に対して垂直なスリットを、反対面に対して切り残し部分を残すように形成し、このスリット部分でスリットを開く方向に180度折曲可能としたことを特徴とする無機繊維マット。」の発明である。この発明では、構造体の間隔の変化に対応するため、無機繊維マットの厚み方向に切り込みを入れ、これを利用して施工時にマットを折り畳むことによりマットの幅工法の伸縮性を高めて柱等の間にマットを充填するものであり、マットの幅方向の切断を不要とするものである。梱包体は厚さ方向にのみ圧縮、梱包され、幅方向の圧縮梱包は考えられていない。

【0008】

次に梱包体について述べる。

建物の断熱、防音に使用される無機繊維断熱材は、従来、保管、輸送効率を上げるために、複数枚のマット状断熱材を厚さ方向に重ね、厚さ方向に圧縮され、この圧縮状態で梱包袋に挿入され梱包体とされる。

前記断熱材の長さとしては、短尺品の場合（例えば長さ1370mm）はそのままの長さで梱包体とされ、長尺品の場合（例えば長さ2740mm）は、長さの中央で二つ折りされた状態で梱包体とされる場合もある。

【0009】

圧縮梱包体の公知資料として、本願発明出願人と同一出願人による登録実用新案公報第3038186号（資料2）「無機繊維マット群の梱包体」の考案がある。

梱包体の各マット状断熱材の厚さ圧縮比は、該断熱材の密度により、 $1/2 \sim 1/9$ とされる。

【0010】

資料1では、マットの梱包体については何等言及されていない。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

従来の無機繊維マットは繊維の堆積方向が厚さ方向であるため、マットの厚さ方向において伸縮性が高く、断熱施工された場合、規定厚さが確保されない場合がある。原因としては、経時劣化による厚さの変化や柱等の構造材からの幅方向の圧迫が考えられる。

また、マットの幅方向においての伸縮性が低いため、マットを構造材の間に充填した際、幅方向に隙間が発生し易く、特に充填部位が、例えば壁材に用いるとき、出隅入隅部や間仕切壁部の場合、平らでなく、これらの受け材の突出部があるため、マットが十分に構造材間に十分に充填されず、隙間が発生してしまい、断熱欠損部が生ずる。これらの隙間発生が課題となっていた。

【0012】

また、従来マットを幅方向において切断加工する必要があるため、マットの被覆材の、マットの端部から延出される耳部分を確保するためには先ず被覆材をマットから剥がしてからマットを切断し、次に余分な被覆材を切断し、切断後のマットを被覆材で被覆し、切断後のマットの耳部を形成する作業が必要となる。

施工現場での前述の切断作業は、通常カッタナイフ等の切断具によって行われるが、人手を介して切断された断熱マットは、切断面の角度が上下の面と直角に

なっていない場合が多い。切断面が斜めになっている場合、この部分が断熱欠損の原因となる。前述の現場での切断作業の排除や断熱欠損の排除が課題となっていた。

【0013】

切断された無機繊維マット片は、産業廃棄物となる。産業廃棄物の処理コスト、環境への影響が問題となることがあり、廃棄物を出さないことが課題となっていた。

【0014】

従来のマットでは、幅方向の伸縮性が低いため、マットの耳部（両側端部）を構造体にタッカ等の固定具で打込み固定しないと、施工時に被覆材が剥れたり、壁部に施工する際、施工後にマットが構造体からずり落ちて上部に隙間が生じ、断熱欠損を生ずる原因ともなっていた。従って従来のマットの施工時には、固定具で留めるという手間がかかる。この手間の排除が課題となっていた。

【0015】

また、解体の際、構造体等の木材部分はリサイクル対象部材になっており、解体の際タッカ等の固定具が柱等の木材部分や断熱マットに残留するという問題があり、解体再生時にタッカ等の固定具の除去作業が余分に必要となり、施工時にタッカ等の固定具の使用を不要とするマット状無機繊維断熱材の断熱構造体の提供が課題となっていた。

【0016】

資料1の発明にあつては、無機繊維を層状に積層堆積させた堆積集合体に、上下面から交互に厚さ全体にわたらない限度でスリット（切り込み）を入れ。厚さ方向に圧縮し、梱包され、施工現場で開梱され、スリットで交互に180度折り畳み、繊維の堆積方向が縦になるマットとするが、スリットの厚さ全体にわたらぬ様に切り残し部分を設けなければならず、スリットが短い場合は折り畳みが阻害されマットの形成に困難を生じ、スリットが長過ぎると堆積集合体が切断されてしまう問題がある。また、スリットによる切り残し部分があるため折り畳んだ状態で得られたマットの上下面に段差のある凹凸が生じ、施工時に隙間を生じ断熱欠損を生ずるし、折り畳まれた当接面は接着されていないので、折り畳まれた

部分をマットとして保持する手段がなく、保持手段を必要とし、寸法安定性が欠けるという問題がある。

また、圧縮梱包された堆積集合体を、使用現場で開梱され、厚さを復元された後180度折り畳んでマットとするが、復元厚さが足りない場合、得られたマットの幅が不足する恐れがあり、逆に復元厚さが過大な場合、得られたマットの幅が広過ぎ、施工の際柱等の間に幅方向に大きく圧縮して充填する必要性が生じ、施工した後に充填した壁等からマットが飛び出す恐れがあるという問題もある。

前述の各問題を生ずることがなく、無機繊維の積層面がマットの厚さ方向とされた無機繊維断熱マットの提供が課題とされていた。

【0017】

従来のマット状断熱材の無機繊維の堆積方向は、すべて上下面と平行方向（幅方向）となっており、前記断熱材の梱包体とされたものは厚さ方向には圧縮可能であるが、幅方向に圧縮された場合は、繊維の堆積層が破壊され、施工現場で梱包体を開梱して圧縮を解除しても、幅方向には規定寸法に復元しないという問題があり、従来は幅方向に圧縮して梱包体とされたものはなく、保管、輸送の効率を上げるため、幅方向に圧縮して梱包体とされるものが望まれていた。

【0018】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、請求項1のマット状無機繊維断熱材の発明では、無機繊維を層状に積層堆積させた繊維堆積集合体を同一方向に切断して得られた並列する複数個の第1の長切断断熱体群のうち、少なくとも一部の長切断断熱体が、それぞれ長さ方向と直交する方向に角度90度反転されて無機繊維の積層繊維配向方向が前記第1の長切断断熱体の両側面と平行する方向とされて得られた第2の各長切断断熱体が、前記切断方向と直交する幅方向に一体化されて断熱マットとされ、得られた断熱マットの無機繊維の積層面が少なくとも一部が該マットの厚さ方向とされた構成とした。

【0019】

請求項2の発明では、断熱マットの幅方向側面が傾斜面とされている構成を請求項1の発明に付加した。

【0020】

請求項3の発明では、断熱マットの幅方向側面に、長さ方向に切り込み加工され、側面の一部が切り込み面に沿って幅狭加工可能とされている構成を請求項1または請求項2の発明に付加した。

【0021】

請求項4の発明では、断熱マットの少なくとも一面が被覆材により被覆されている構成を請求項1、請求項2または請求項3の発明に付加した。

【0022】

請求項5の発明では、断熱マットと被覆材とが部分接着されている構成を請求項4の発明に付加した。

【0023】

請求項6の発明では、断熱マットと被覆材とが全面接着されている構成を請求項4の発明に付加した。

【0024】

請求項7の発明では、複数のマット状無機繊維断熱材が、それぞれ同一方向で、横方向及び上下方向に並列配置、積層され、前記断熱材の幅方向に圧縮され、梱包されている請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5または請求項6記載のマット状無機繊維断熱材の梱包体という構成とした。

【0025】

請求項8の発明では、柱のごとき構造体の間隔、長さ及び厚さに合わせて、予め所定の幅、長さ及び厚さに形成され、一面に透過性外皮のごとき被覆材が、他面に防湿層のごとき被覆材が、それぞれ被覆、接着され、建設現場の施工時において、切断加工作業を不要とし、タッカ留めのごとき固定作業が不要で、断熱欠損を生ずることなく、構造体間へ充填容易な、請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5または請求項6記載のマット状無機繊維断熱材使用の断熱構造体という構成とした。

【0026】**【発明の実施の形態】**

先ず図1～図7により、請求項1に示すマット状無機繊維断熱材の製造工程の

実施例について述べる。

無機繊維を繊維化し、層状に積層堆積させ、集綿し、必要に応じ加熱し繊維間を接着し、所定厚まで加圧し、所定幅の繊維堆積集合体とする工程は従来工程と同様である。

【0027】

図1に示すごとく、無機繊維を層状に堆積させた繊維堆積集合体1の繊維堆積方向2は幅方向である。該集合体1の厚さと幅とは規正されるが、長さに制限はない。

【0028】

前記集合体1を、長さ方向と厚さ方向を同一とし幅方向に切断し、図2に示すごとく、複数の長切断断熱体3、3（図示例では4本）に分割する。分割数及び分割幅は必要に応じて定める。例えば、2、3、4、6分割し、長切断断熱体3の厚さYを105mm、幅Xを90mm、140mmのごとくとする。

【0029】

次に図3、図4に示すごとく、分割、並列された複数の長切断断熱体3、3のうち少なくともその一部を長さ方向と直交する方向（A方向）に、角度90度反転させる。

図3には、すべての長切断断熱体3を90度反転させた実施例を示し、図4には、一部の長切断断熱体3（図示例では4本の断熱体3のうち両側の2本）を90度反転させた実施例を示す。

図3では、すべての断熱体3の堆積方向2が厚さ方向となり、図4では、両側の断熱体3、3の堆積方向2のみが厚さ方向となっている。

90度反転する断熱体3は、どの位置の断熱体3でもよいが、図7に示すごとく一体化された断熱マット4とする場合に、その両側面の強度を増大させたい場合は、図4に示すごとく、両側の断熱体3、3を反転させる。

【0030】

反転させる際、図5に示すごとく、隣接し折り畳まれる断熱体3、3の上面または下面を被覆材5で被覆、貼付し、反転する方向を、被覆材5が折り畳まれるように、それぞれ相對する反対方向であるA方向とB方向として、反転せしめられ

ば、図 6 に示すごとく、被覆材 5 が折り畳まれる。貼り付けられる被覆材 5 を防湿フィルムとしてあれば、一体化された断熱マット 4 に厚さ方向に防湿層 6 が形成される。

【0031】

次に各長切断断熱体 3、3 を幅方向に一体化し断熱マット 4 とする。図 7 に示すごとく、すべての前記断熱体 3、3 を幅方向において接着剤 7 等により、相互に接着した実施例では、厚さ 90 mm 又は 140 mm、幅 420 mm の切断マット 4 となり、各断熱体 3、3 の堆積方向（積層面）2 が厚さ方向であるので、得られた断熱マット 4 の堆積方向（積層面）2 はすべて厚さ方向となる。図 4 に示すごとく、一部の断熱体を反転し、その積層面 2 を厚さ方向とすれば、一体化された断熱マット 4 の積層面 2 は厚さ方向の部分と幅方向の部分とが混在する。厚さ方向に積層面 2 がある部分は、厚さ方向への耐圧強度が増大され、幅方向へは圧縮可能となる。尚図 7～図 22 は、いずれも長切断断熱体 3 をすべて 90 度反転したものについてのみ示されているが、図 4 に示すごとく、一部の断熱体 3 が 90 度反転されているものについても同様であることは勿論である。

【0032】

図 7 に示す断熱マット 4 と異なり、すべての長切断断熱体 3、3 を幅方向に接着剤を用いずに一体化する実施例としては、請求項 4 に示す発明を適用し、少なくとも一面が被覆材 5 で被覆されて断熱マット 4 に一体化される。

図 8 に示す実施例では、長切断断熱体 3、3 の上面と下面が、それぞれ接着剤 8、8 等を介して、上被覆材 9 と下被覆材 10 とで被覆され、断熱マット 4 として一体化されている。勿論一面だけ被覆材で被覆され断熱マットとして一体化されることも可能である。

【0033】

図 9 に示す実施例では、複数の長切断断熱体 3、3 が上被覆材 9 が上面と両側面を被覆し、更に下被覆材 10 と接着され、4 面を被覆することにより断熱マット 4 の一体化を行った実施例を示す。図示されていないが、被覆材は更に前端面と段端面を被覆することにより 6 面被覆の断熱マットを得る。

【0034】

図10～図13に、請求項2の発明を適用する断熱マット4の幅方向側面が、傾斜面とされている実施例を示す。図10に示す実施例では、断熱体3、3のうち両側の断熱体3a、3aが、傾斜して設けられたガイド11、11の間を通過する際、両側面が押圧されて、両側面が傾斜した断熱マットに形成される。

【0035】

図11に示すごとく、前記ガイド11、11に両側面が押圧された状態で上被覆材9および下被覆材10をそれぞれ接着することにより両側面が傾斜した断熱マット4aが設けられる。

【0036】

図12、図13に示す実施例では、図12に示すごとく、長切断断熱体3群の両側面を、傾斜されたカッタ12、12により切断することにより、図13に示すごとく、両側面の傾斜した断熱マット4aを得る。この場合各断熱体3および3aの間を接着してあれば被覆材で被覆することなく、両側面の傾斜した断熱マット4aが得られる。

【0037】

傾斜角度は、任意に選定可能であり、建設施工の際、断熱マットが挿入される柱当の構造材の間隔、挿入作業の難易の程度等により定めることができる。傾斜角度は、構造材等の構成にもよるが通常0度～20度程度である。

【0038】

図14～図22に、請求項3の、断熱マット4の幅方向側面に、長さ方向に切り込み13を加工された実施例を示す。切り込み（スリット）13は、図15に示すごとく、全長に加工されている。スリット深さは幅420mmの断熱マット4の場合例えば80mm程度とする。

【0039】

図31は、木造軸組工法での断熱マット4の実施例であるが、柱14や間柱15の間に断熱マット4を充填する場合、柱14と間柱15との間隔に変動があっても、断熱マット4は幅方向に圧縮可能であるから、断熱マット4の幅を切断し短くする必要はなく、また室内外の下地材16、16の取付けのための下地材受け材17が出隅部や入隅部の柱14や間柱15の隅に突設されている場合でも、

切り込み13の存在により前記受け材17の突設部分だけ、部分的に断熱マット4の幅を押し縮めることにより受け材17に隣接する空間に、断熱マット不存在による断熱欠損を生ずることなく断熱マットを充填することが可能である。

【0040】

図29、図30は、請求項4または請求項5の発明の部分接着と全面接着との実施例を示す。図29の実施例では、上被覆材9と断熱マット4との接着面は接着剤8の全面接着とし、長切断断熱体3、3の断熱マットとしての一体化を強化し、下被覆材10と断熱マット4との接着面は、接着剤8の部分接着とし余分な接着剤を節約する。部分接着は、点貼り、線貼り等がある。

【0041】

図30の実施例では、下被覆体10のみ一面接着で、この場合接着剤接着剤8は全面接着とし、断熱マットの一体化を強化している。

【0042】

図23～図26に、請求項7の発明の実施例を示す。マット状無機繊維断熱体18（以下マット状断熱体と略称する）は、例えば、図23の実施例では、長切断断熱体3、3を4本、積層面3を上下方向とし、上被覆材9と下被覆材10とにより2面被覆されたものを示す。

上被覆材9は、室外側被覆材とされる場合、例えば、透過性アルミ蒸着有孔ポリエチレンフィルム、厚さ9 μ mが断熱マット4の全幅に接着されている。下被覆材10は、室内側被覆材とされる場合、例えば防湿性ポリエチレンフィルム、厚さ15 μ mが断熱マット4の全幅より大きめのものが接着されている。

断熱マット4の寸法は、例えば90mm厚、480mm幅、1200mm長（短尺品）、密度は16kg/m³程度とする。

【0043】

図23に図示例の断熱マット4を、図24に示す整列断熱体の実施例では、横方向に3列配置配列し、上下方向に7層積層する。整列断熱体の高さは630mm（90×7）、横方向幅は、1440mm（480×3）、長さ1200mmは変わらない。堆積面2の方向は側面と平行方向である。

【0044】

図 2 4 に示す整列断熱体を幅方向に圧縮し梱包する。幅方向圧縮整列断熱体は、例えば幅を 2 8 0 mm まで圧縮する。厚さ 6 3 0 mm と長さ 1 2 0 0 mm とは、積層面 2 が厚さ方向且つ長さ方向と平行な堆積方向であるので、圧縮され難く変わらない。即ち、図 2 5 に示す幅方向圧縮整列断熱体は、幅 2 8 0 mm、厚さ 6 3 0 mm、長さ 1 2 0 0 mm であり、この圧縮された形でポリエチレン等の梱包袋に挿入され、図 2 6 に示す梱包体 1 9 となる。

【 0 0 4 5 】

図 2 7 に示すとき、一部の積層面 2 のみが側面と平行する方向にある断熱マット 4 b の実施例にあつては、図 2 4 に示す実施例程は幅方向に圧縮されず、側面と平行する方向の積層面 2 の多少により圧縮の程度を異にする。また、段落番号 0 0 0 8 に記載した長尺品の二つ折りの梱包体については、前項同様の圧縮の程度とされることは勿論である。

【 0 0 4 6 】

図 2 8 に、請求項 8 の発明で明記するマット状断熱体 1 8 を使用する断熱構造体の実施例を示す。柱のごとき構造体 2 0、2 0 の間隔、長さおよび厚さに合わせて、予め所定の幅、長さおよび厚さにマット状断熱体 1 8 が形成される。但し幅については、構造材の間隔がまちまちなのに対処しうるごとく、幅を大きめに取り幅方向に圧縮可能な特性を利用し、建設現場での切断加工作業不要で、構造体 2 0、2 0 間への充填容易で、構造体 2 0 へのタッカ留めのごとき固定作業を不要とする。

【 0 0 4 7 】

図示例では、マット状断熱体 1 8 には、請求項 3 に示す切り込み 1 3 が加工され、下地材受け材の存在による突出部に対し、部分的に幅方向の圧縮可能とし、断熱欠損の発生を防止する。

【 0 0 4 8 】

図 2 8 中、マット状断熱体 1 8 は、上側を室外側とし、透湿性外皮のごとき上被覆材 9 を接着被覆し、下側を室内側とし、防湿層のごとき、下被覆材 1 0 を接着被覆してゐる。

【 0 0 4 9 】

前述の構成の断熱構造体を構造体 2 0、2 0 の間に充填し、室内側に内装の下地材 1 6 を取付け、室外側には構造用合板のごとき外装用の下地材を取付け、必要に応じ防風層、通気層、外装材等を設けて、枠組壁工法等の仕上げを完了する。

【 0 0 5 0 】

【発明の効果】

請求項 1 の発明では、マット状無機繊維断熱材の、少なくとも一部の無機繊維の積層方向が厚み方向とされ、該マット状断熱材の厚み方向の剛性は向上されたので、断熱厚さが確保され結果として断熱性能が確保される。

例えば、従来品と比較して、3 0 % 圧縮率における剛性（圧縮強度）は、従来品の 20 kgf/m^2 に対し、本発明では、 82 kgf/m^2 のものも得られる。従来品は厚みが $1/8$ 程度まで圧縮可能であるため、従来生じていた経時劣化による厚みの減少や、充填部位の壁材、柱等の構造材からの圧迫による厚みの減少が解消された効果を奏する。

【 0 0 5 1 】

マット状断熱材の幅方向への圧縮可能性の増大に伴い、幅方向への伸縮性が向上したので、マット状断熱材の、充填部位の両側面部分に圧縮充填を復元しようとする圧力が、両側の構造材にかかる為、必然的に両側面が両側の構造材面に密着して断熱性能が向上する効果を奏する。

従来品では、幅方向において圧縮すると、積層面が幅方向であるので、製品が破壊してしまう。

本発明のマット状断熱材では、密度にもよるが、例えば、密度 10 kg/m^3 程度のもので幅方向寸法の $1/8$ 程度まで圧縮可能であり、密度 16 kg/m^3 程度のもので $1/4.5$ 程度、密度 32 kg/m^3 程度のもので $1/3$ 程度まで圧縮可能である。

【 0 0 5 2 】

マット状断熱材の長さ方向の剛性も向上したので、充填された該断熱材の長さ方向における、たわみが解消される。壁に施工した場合、上下方向における該断熱材のたわみ防止も可能である効果と奏する。

なお、マット用断熱材の製造に際し、積層面が厚さ方向にあるので、加熱、乾燥用空気の通過が容易で迅速に乾燥され、従来品に比べて、生産効率が向上する効果も奏する。

【 0 0 5 3 】

マット状断熱材の、厚み方向の剛性が向上し、また幅方向への伸縮性が向上したので、充填部位の構造材側面に対する反発力が向上し、該断熱材は壁体内で完全に自立し充填可能である。そのため、従来品で必要であった断熱材の間柱等構造材のタッカ留めのごとき固定具使用作業が不要となり、将来発生する建築物の解体時にタッカ等固定具の除去作業が不要となり、間柱等構造材、木材のリサイクルとリユースが容易になるし、解体された断熱材にもタッカ等が残留しないので、この再資源化も容易となる効果を奏する。

木材のリサイクルは、パルプ原料のチップとして再生可能であり、リユースは木材をそのまま建材等に使用することができる。

【 0 0 5 4 】

請求項 2 の発明では、マット状断熱材の幅方向側面が傾斜面とされているので、充填時に構造体側面への密着性が向上し、従来品に発生した、充填後の断熱材のずれや、充填部位からの飛び出し等といったトラブルが解消され、施工性も向上するという効果を奏する。

【 0 0 5 5 】

請求項 3 の発明では、断熱マットの幅方向側面に、長さ方向に切り込み加工され、側面の一部が切り込み面に沿って、圧縮可能、従って幅狭加工可能とされているので、断熱材の厚さ方向の部分的な幅方向への伸縮性が向上し、構造材の隅に設けられる各種受け材（内装下地材受け材、外装下地材受け材、間仕切壁用受け材等）が構造材の隅に部分的に突設されている部分についても受け材部分に対する断熱材の部分のみが幅方向に圧縮可能となり、この部分の断熱材不存在による断熱欠損が生じる事なく、断熱施工が可能となる効果を奏する。

【 0 0 5 6 】

また施工現場における断熱材の幅方向の切断が不要となる為、建築現場で排出される産業廃棄物を大幅に削減することが可能となり、製造工程中で精度が高い

切断作業が実施されるため、施工現場において断熱材の人手による切断加工の切断不足による断熱欠損の発生を抑制する効果を奏する。

【 0 0 5 7 】

前述の各請求項の発明によるマット断熱材は建築施工に当っては、木造建築だけでなく鉄骨建築物にも応用可能であり、壁の施工だけでなく、天井面、床面、屋根の各部位についてもまた寒冷地における施工にも応用可能である。

【 0 0 5 8 】

請求項 4 の発明では、断熱マットの少なくとも一面が被覆材により被覆されているので、マット状断熱材の一体化を確実とし、一面以上が被覆材により被覆されているものは、更に強固な一体化を実現しうる効果を奏する。

【 0 0 5 9 】

請求項 5 の発明では、断熱マットと被覆材とが部分接着され、不要な余分の接着剤の使用損失を防止する効果を奏する。

【 0 0 6 0 】

請求項 6 の発明では、断熱マットと被覆材とが全面接着されているので、被覆接着面が一面のみの場合であってもマット状断熱材の一体化に十分な効果を奏する。

【 0 0 6 1 】

請求項 7 の発明では、複数のマット状断熱体が横方向に並置配列され、上下方向に積層され、全体として開梱後の復元可能範囲内で幅方向に圧縮され梱包されているので、開梱後に各マット状断熱体が正規寸法幅を確保するための圧縮保持が可能であり、建設現場までの輸送、保管に膨大なスペースを必要とせず、開梱後は現場でただちに充填施工が可能となる効果を奏する。

【 0 0 6 2 】

請求項 8 の発明では、構造体の間隔長さ、厚さに合わせて、予め所定の寸法にマット状断熱材が形成され、必要な内外面に所定の性能を有する被覆材が被覆接着されているので、建設現場における切断加工作業が不要、構造材間への充填時の固定作業が不要、断熱欠損を生ずることがなく、充填作業容易で、建設廃材の発生を阻止し、本発明のマット状断熱材を使用することにより、木造軸組工法に

において外装下地材、内装下地材の工場製作されたパネル化、プレハブ化が容易となり、2×4工法のごとき枠組壁工法において構造材の寸法、組合せの規格化が容易となり、鉄骨軸組工法においても使用可能で、鉄骨パネル工法においても工場生産によるパネル化が容易となるという各種効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1の発明に用いられる繊維堆積集合体の積層面を示す斜視図である。

【図2】繊維堆積集合体を幅方向に切断分割し得られた長切断断熱体の長さ方向と直角方向の断面図である。

【図3】長切断断熱体を長さ方向と直角方向に90度反転させた実施例の積層面を示す断面図である。

【図4】長切断断熱体の一部を90度反転させた実施例の積層面を示す断面図である。

【図5】隣接する長切断断熱体の一面に部分的に被覆材を被覆したものを示す断面図である。

【図6】図5に示す長切断断熱体が被覆材を折り畳む方向へ反転された状態を示す断面図である。

【図7】隣接する長切断断熱体が接着剤で接着され断熱マットに一体化された状態を示す断面図である。

【図8】断熱マットを被覆材により2面貼りした状態を示す断面図である。

【図9】断熱マットを4面貼りとした状態を示す断面図である。

【図10】請求項2の発明の実施例中、ガイドにより断熱マットの両側面を傾斜化した状態を示す断面図である。

【図11】両側面を傾斜化しつつ上下面に被覆材を接着剤を介して接着する状態を示す実施例の断面図である。

【図12】請求項2の発明のカッタによる側面傾斜化を示す実施例の断面図である。

【図13】同上カッタ切断後のマット状断熱体の断面図である。

【図14】請求項3の発明の切り込み加工されたマット状断熱体の実施例の断

面図である。

【図 1 5】 同上切り込み加工されたマット状断熱体の斜視図である。

【図 1 6】 請求項 4 の発明の 4 面被覆の切り込み加工のマット状断熱体の実施例の断面図である。

【図 1 7】 同上 2 面貼りの切り込み加工のマット状断熱体の実施例の断面図である。

【図 1 8】 同上 1 面貼りの切り込み加工のマット状断熱体の断面図である。

【図 1 9】 請求項 2、請求項 3 及び請求項 4 の各発明を併せ有する実施例の斜視図である。

【図 2 0】 同上の実施例において請求項 5 および請求項 6 の両発明を併せ有する実施例の断面図である。

【図 2 1】 請求項 3 および請求項 4 の発明を併せ有する実施例の斜視図である。

【図 2 2】 請求項 3、請求項 4、請求項 5 および請求項 6 の発明を併せ有する実施例の断面図である。

【図 2 3】 請求項 1 および請求項 4 の発明を併せ有する実施例の断面図である。

【図 2 4】 請求項 7 の発明の幅方向圧縮前の実施例の斜視図である。

【図 2 5】 同上幅方向圧縮後の実施例の斜視図である。

【図 2 6】 同上梱包状態を示す実施例の斜視図である。

【図 2 7】 両側部分の積層面のみが厚さ方向に反転されたマット状断熱体の実施例の断面図である。

【図 2 8】 請求項 8 の発明の実施例を示す断面図である。

【図 2 9】 請求項 2、請求項 4、請求項 5 および請求項 6 の各発明を併せ有する実施例の断面図である。

【図 3 0】 請求項 2、請求項 4 および請求項 6 の各発明を併せ有する実施例の断面図である。

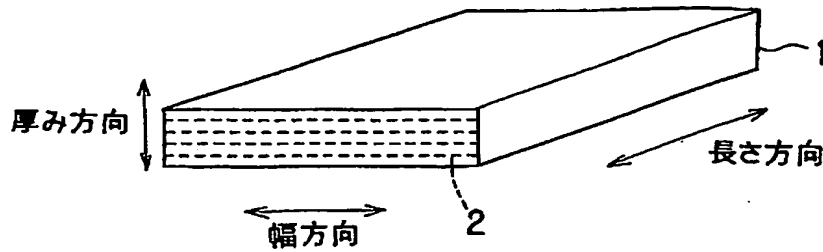
【図 3 1】 木造軸組工法の構造材の配置を示す実施例の水平断面図である。

【符号の説明】

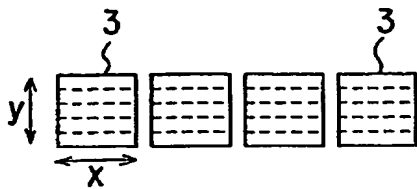
- 1 繊維堆積集合体
- 2 堆積方向（積層面）
- 3、3 a 長切断断熱体
- 4、4 a、4 b 断熱マット
- 5 被覆材
- 6 防湿層
- 7 接着剤
- 8 接着剤
- 9 上被覆材
- 1 0 下被覆材
- 1 1 ガイド
- 1 2 カッタ
- 1 3 切り込み
- 1 4 柱
- 1 5 間柱
- 1 6 下地材
- 1 7 下地材受け材
- 1 8 マット状無機繊維断熱体
- 1 9 梱包体
- 2 0 構造体

【書類名】 図面

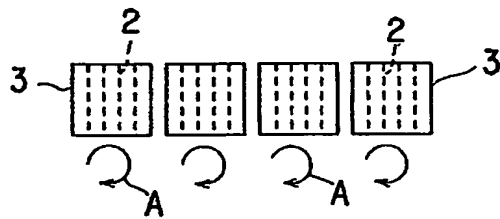
【図 1】



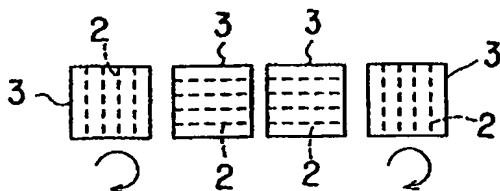
【図 2】



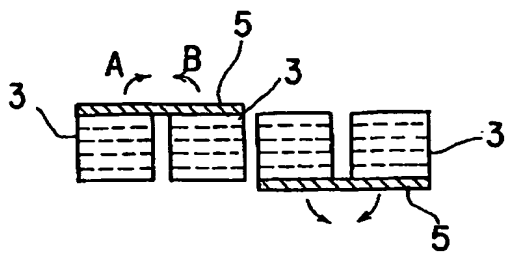
【図 3】



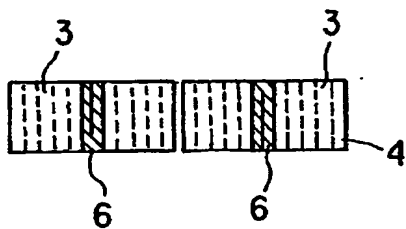
【図 4】



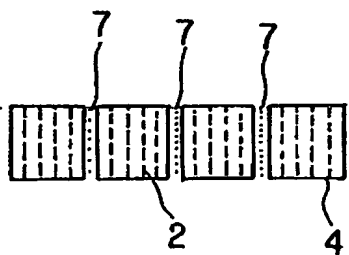
【図 5】



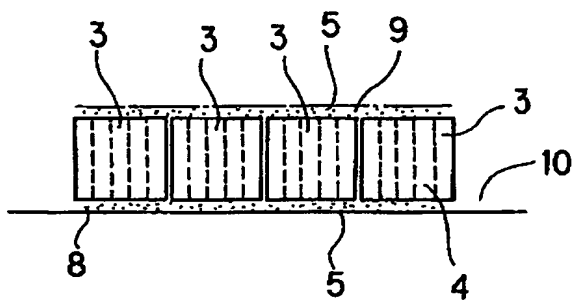
【図 6】



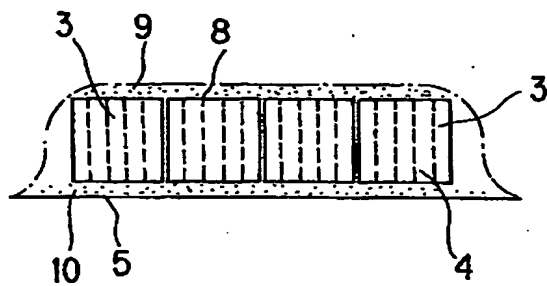
【図 7】



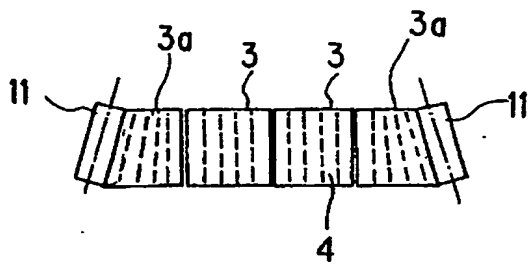
【図 8】



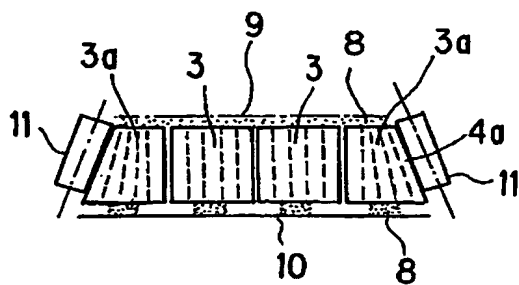
【図 9】



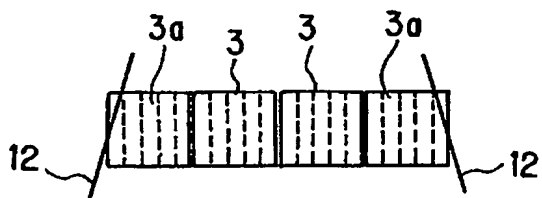
【図 10】



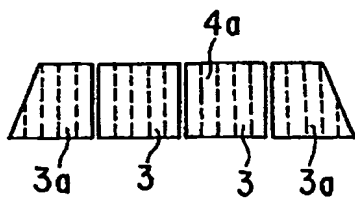
【図 11】



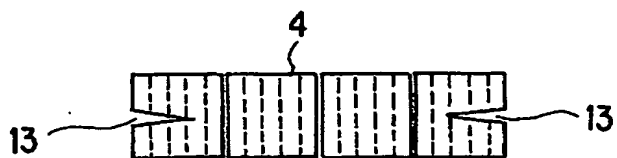
【図 12】



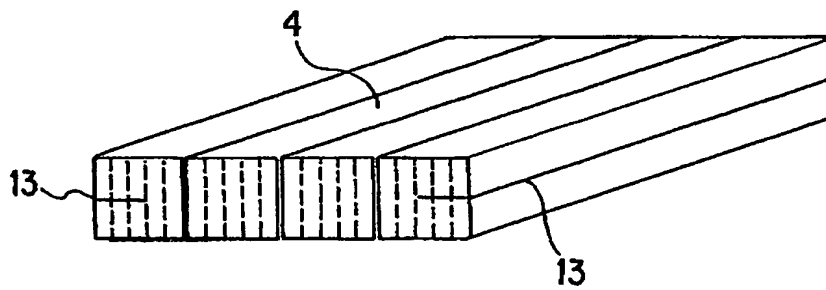
【図 13】



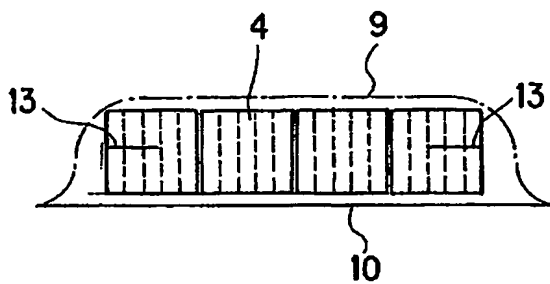
【図 14】



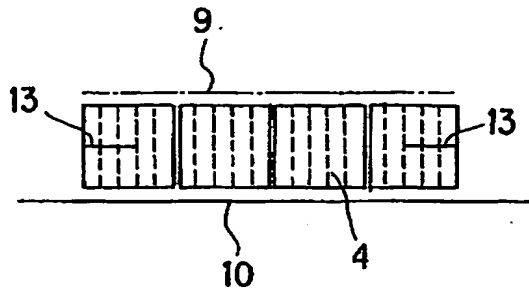
【図 15】



【図 16】



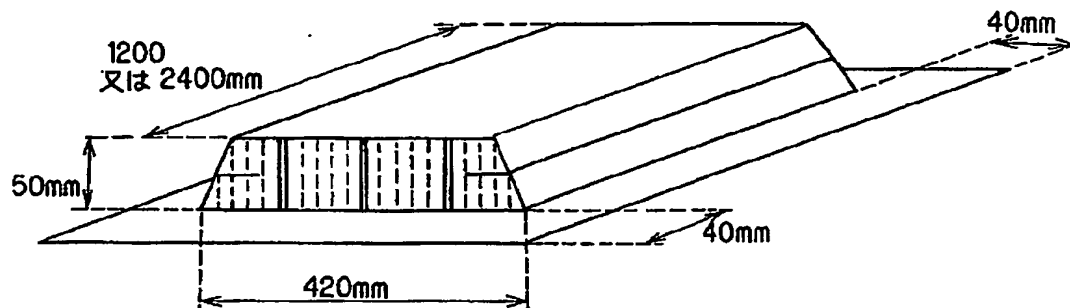
【図 17】



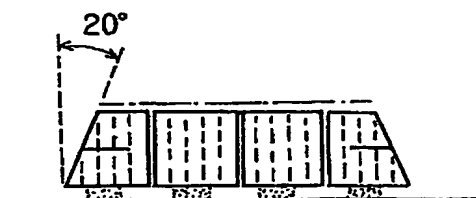
【図 18】



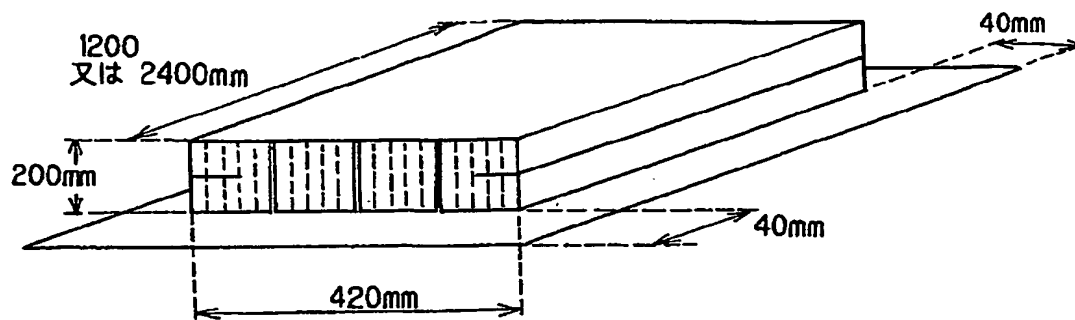
【図 19】



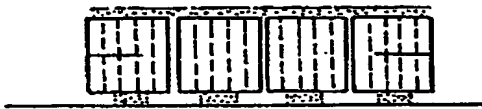
【図 20】



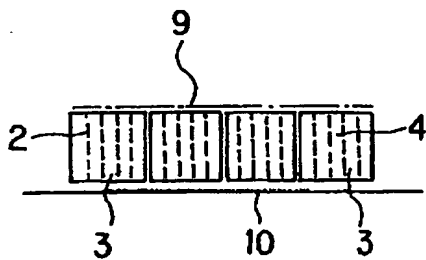
【図 2 1】



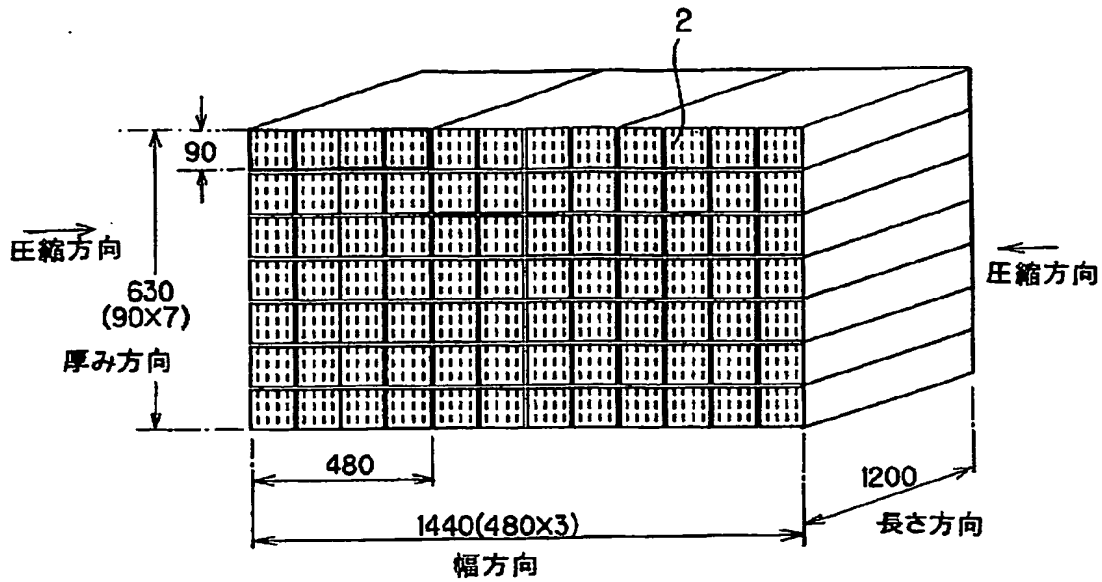
【図 2 2】



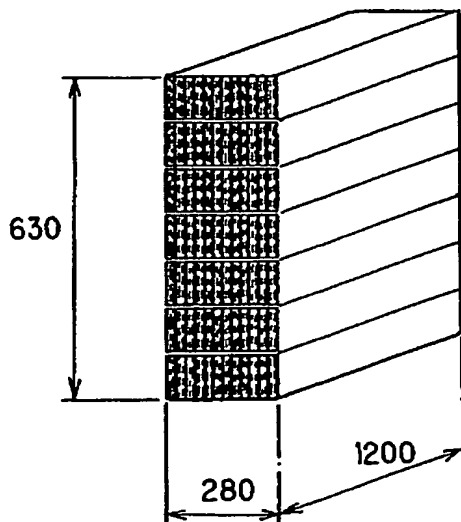
【図 2 3】



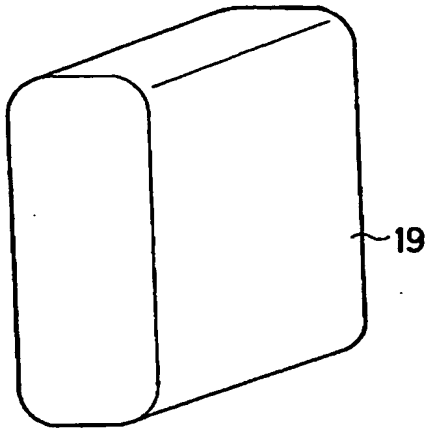
【図 2 4】



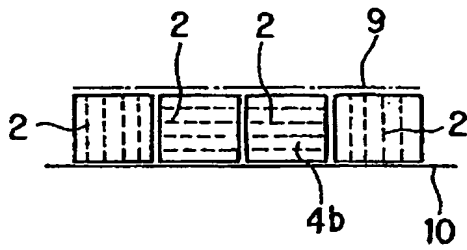
【図 2 5】



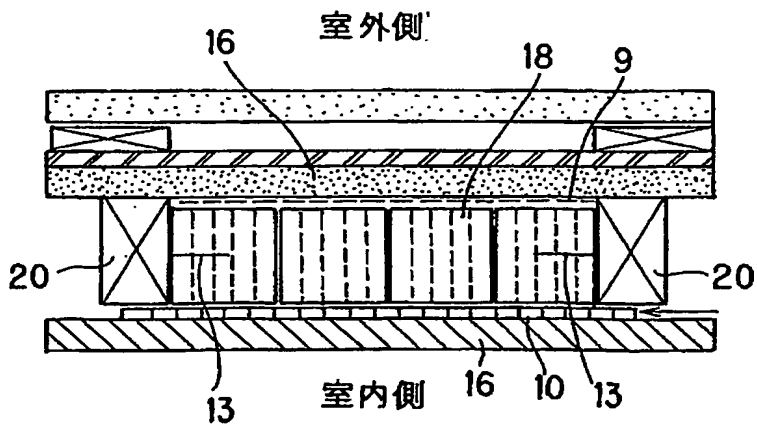
【図 26】



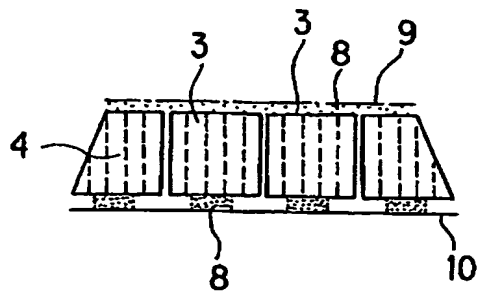
【図 27】



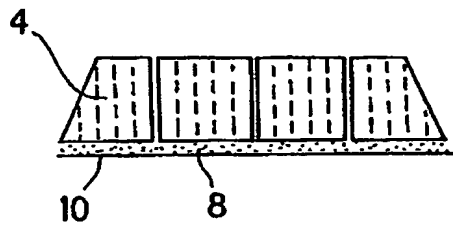
【図 28】



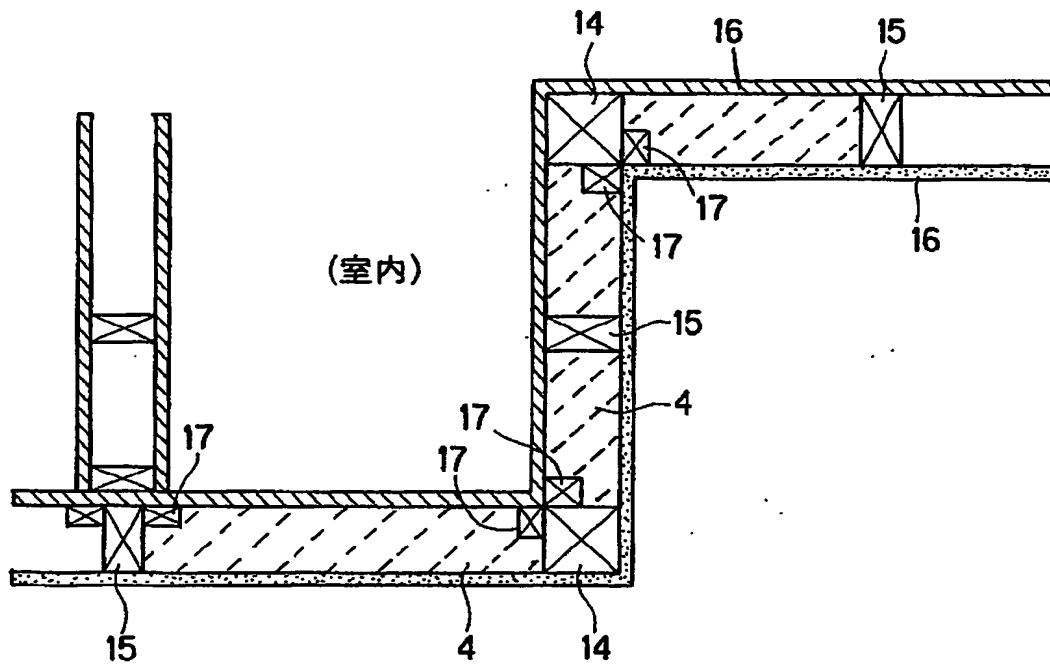
【図 29】



【図 30】



【図 31】



【書類名】 要約書**【課題】**

幅方向に圧縮、梱包可能で、厚さ方向および長さ方向の寸法安定性が大で、建築現場で、固定部材を用いることなく、構造材間に、断熱欠損部を生ずることなく、隙間なく充填可能なマット状断熱材を得ること。

【解決手段】

繊維堆積集合体を長切断断熱体に分割切断し、該断熱体を長さ方向と直角方向に90度反転後、隣接する各長切断断熱体の隣接側面を接合し、マット状断熱材に一体化する。

【選択図】

図16

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成14年 7月24日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-202325

【補正をする者】

【識別番号】 391048762

【氏名又は名称】 パラマウント硝子工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100061790

【弁理士】

【氏名又は名称】 市 川 理 吉

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 福島県郡山市長者3-8-1 パラマウント硝子工業株式会社郡山工場内

【氏名】 大滝 慶二

【発明者】

【住所又は居所】 福島県郡山市長者3-8-1 パラマウント硝子工業株式会社郡山工場内

【氏名】 三田 裕次

【発明者】

【住所又は居所】 福島県郡山市長者3-8-1 パラマウント硝子工業株式会社郡山工場内

【氏名】 渡邊 智広

【発明者】

【住所又は居所】 福島県郡山市長者3-8-1 パラマウント硝子工業株式会社郡山工場内

【氏名】 渡邊 純一

【手続補正 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0007

【補正方法】 変更

【補正の内容】 1

【プルーフの要否】 要

【0007】

公知資料として、特公平7-116670号の「無機繊維マット」（資料1とする）（特許第2130081号）の発明がある。該発明は、その特許請求の範囲に明記する通り、「無機繊維を堆積し、板状に成形してなり、無機繊維が平面方向に配列された無機繊維マットにおいて、幅方向に所定間隔をおいて両面から交互に、両面に対して垂直なスリットを、反対面に対して切り残し部分を残すように形成し、このスリット部分でスリットを開く方向に180度折曲可能としたことを特徴とする無機繊維マット。」の発明である。この発明では、構造体の間隔の変化に対応するため、無機繊維マットの厚み方向に切り込みを入れ、これを利用して施工時にマットを折り畳むことによりマットの幅工法の伸縮性を高めて柱等の間にマットを充填するものであり、マットの幅方向の切断を不要とするものである。梱包体は厚さ方向にのみ圧縮、梱包され、幅方向の圧縮梱包は考えられていない。

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成14年 9月 2日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【事件の表示】

 【出願番号】 特願2002-202325

【補正をする者】

 【識別番号】 391048762

 【氏名又は名称】 パラマウント硝子工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100061790

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 市川 理吉

【発送番号】 068537

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 手続補正書

【補正対象項目名】 手続補正 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 福島県郡山市長者 3 - 8 - 1 パラマウント硝子工業株式会社郡山工場内

【氏名】 大滝 慶二

【発明者】

【住所又は居所】 福島県郡山市長者 3 - 8 - 1 パラマウント硝子工業株式会社郡山工場内

【氏名】 三田 裕次

【発明者】

【住所又は居所】 福島県郡山市長者 3 - 8 - 1 パラマウント硝子工業株式会社郡山工場内

【氏名】 渡邊 智広

【発明者】

【住所又は居所】 福島県郡山市長者 3 - 8 - 1 パラマウント硝子工業株式会社郡山工場内

【氏名】 渡邊 純一

【その他】 平成 1 4 年 7 月 1 1 日提出の特許願において発明者 4 名の氏名中「三田 裕次」を「三田 祐次」と誤記致しました。コンピュータにより漢字変換入力中、隣接してい

た「裕」を「祐」と誤って入力してしまいました。

【プルーフの要否】 要

特願 2002-202325

出願人履歴情報

識別番号

[391048762]

1. 変更年月日

1991年 7月15日

[変更理由]

新規登録

住 所

福島県郡山市長者3丁目8番1号

氏 名

パラマウント硝子工業株式会社